Lithocolletis chrysella Constant 1885 und zwei nahe verwandte Arten

(Lepidoptera, Lithocolletidae)

Von **Gerfried Deschka**

Vor mehr als achtzig Jahren fand Constant seine *Lithocolletis chrysella* in S. Martin Vesubies in den Alpes Maritimes in Südfrankreich und beschrieb sie dann in den Annales de la Societé Entomologique de France. Seither wurde diese Art in keinem mir bekannten Faunenwerk mehr angeführt; sie galt als verschollen. Daher hat der Verfasser im Jahre 1966 eine Reise nach Digne les Bains, Basses Alpes, und 1967 nach S. Martin Vesubies unternommen, um *Lithocolletis chrysella* wieder zu finden und ihre Biologie zu erforschen. Das gelang tatsächlich, und die Art wurde auch gezüchtet. Überdies konnte der Verfasser auf seinen Reisen nach Spanien und Italien *Lithocolletis chrysella* auch in diesen Gebieten entdecken. *Lithocolletis chrysella* ist sehr nahe verwandt, jedoch sicher nicht identisch mit *Lithocolletis froelichiella* Zeller 1839 und mit dieser leicht zu verwechseln; außerdem besteht eine gewisse Ähnlichkeit mit *Lithocolletis klemannella* Fabricius 1781; diese Art ist wohl in der Imago leicht zu erkennen, die Subimaginalstadien sind jedoch noch so wenig in der Literatur berücksichtigt und mit *Lithocolletis chrysella* verglichen worden, daß diese Arten immer wieder Anlaß zu Verwechslungen gaben. Der Autor hat daher in der vorliegenden Studie die drei angeführten Arten verglichen und ihre Unterschiede dargestellt. Möge diese kleine Arbeit zur Kenntnis einer im Mittelmeerraum weitverbreiteten und meist recht häufigen Art beitragen.

Da die Originaldiagnose von *Lithocolletis chrysella* Constant 1885 nur wenigen Entomologen zugänglich ist, wird hier eine Übersetzung aus dem Französischen angeführt:

Spannweite 7—8 mm. Sehr nahe *Lithocolletis froelichiella*, von ihr verschieden durch folgende Merkmale: immer viel kleiner, im Durchschnitt um 2 mm. Die Grundfarbe ist ein mehr helles Fahlrot, das nicht durch verdunkelte Schuppen gebräunt ist. Die Querbinden sind mehr gerade, von reinerem Weiß und stärker perlmuttglänzend. Der Spitzenteil weniger mit schwärzlichen Schuppen besetzt, oder wenigstens diese zu einem einfachen Punkt reduziert, weniger an die Fransen herantretend, die den terminalen Rand freilassen; die dünne Randung, die (den Fransen) vorangeht, schwarz. Die Haare des Scheitels weißlich, nicht rot. Antennen deutlicher weiß und braun geringelt. — Meeralpen, im Juni. Die Raupe miniert unterseitig im Mai die Blätter von *Alnus glutinosa* und *incana*. Sie ist fast durchsichtig, weißgrün, später gelb werdend. Kopf und Nackenschild grünbraun, eine Querfalte auf jedem Ring.

Als Determinationshilfe werden nun die einzelnen Kriterien in Form einer Tabelle gegenübergestellt:

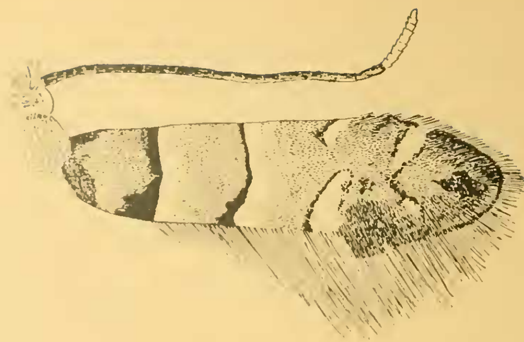


Abb. 1: *Lithocolletis klemanella* Z. ♂. Laghi di Monticchio 650 m, Monte Vulture, Lucania, Italia merid. Fred H a r t i g leg. e. l. 19. 2. 1967. Mine in *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. Zucht. Zucht Nr. 326 G. D e s c h k a.

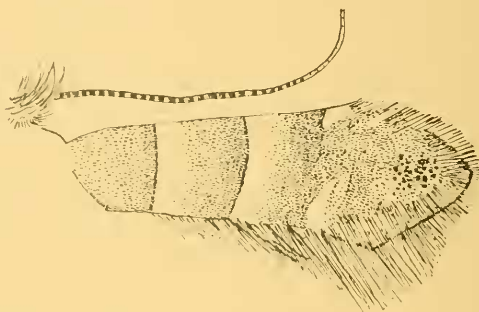


Abb. 2: *Lithocolletis chrysella* CST. ♂. Llansa 200 m, Cataluna. Hispania merid. e. l. 12.—30. 7. 1967. Mine in *Alnus glutinosa* L. (Gaertn.). Zucht Nr. 370 G. D e s c h k a.

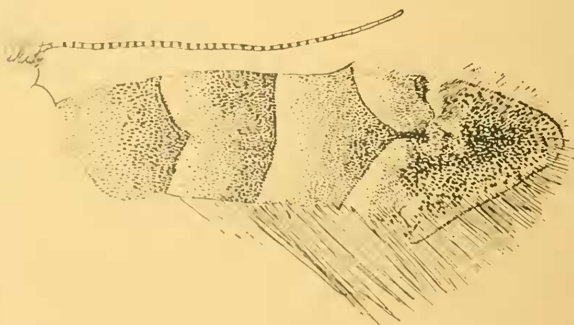


Abb. 3: *Lithocelletis froelichiella* Z. ♂. Enns 320 m, Austria sup. e. l. 31. 1. 1967. Mine in *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. Zucht Nr. 319 G. D e s c h k a.

Imago

	klemannella	*chrysella*	*froelichiella*
Durchschnittliche Vorderflügellänge	3,9 mm	3,9 mm	4,8 mm
Vorderflügelform	schmal	breit	breit
Grundfarbe	glänzend dunkel safrangelb, Wurzel glänzend goldgelb	„hell fahlrot" (Originaldiagnose)	„satt safrangelb" bis rostbraun
Querbindenfarbe	Silberglanz	Perlmuttglanz	Schwach gelb glänzend
Dunkle Beschuppung	Alle Querbinden und Häkchen innen stark schwarz begrenzt. Samtschwarzer Spitzenpunkt.	Keine schwarze Begrenzung. Einzelne schwarze Schuppen auf einem Feld vor der Vorderflügelspitze, getrennt vom Saum	Alle Querbinden und Häkchen innen dunkelbraun begrenzt. Alle dunklen Zeichnungen kräftiger. Dunkles Spitzenfeld groß, an den Saum reichend.
Erste Querbinde	Schwach gebogen	schwach gebogen	meist gewinkelt.
3. Häckchenpaar	Deutlich getrennt und innen dunkel gesäumt	Deutlich getrennt und innen nicht dunkel gesäumt	Nur durch einen schmalen, dunklen Steg getrennt
Scheitelhaare	schmutzigweiß, einzelne schwarze Schuppen	rein weiß	weißlich
Stirn	metallisch	weiß	weiß

Männliches Genitale

Größe	sehr klein	klein	Auffallend größer als von *chrysella*
Valvenbeborstung	Von der Basis bis gegen die Spitze ziemlich gleichmäßig mit Borsten besetzt	Am dorsalen Rand ein Feld kräftiger Setae	Wie bei *chrysella*, Beborstung noch etwas kräftiger
Valvenspitze	einige schwächere Setae	zwei kräftige Setae	zwei kräftige Setae

Weibliches Genitale

Größe	Kleiner als *chrysella* und *froelichiella*	Kleiner als *froelichiella*	Größtes Genitale
Apophysen	Apophysis posterior und anterior etwa gleich lang	Apophysis posterior etwa doppelt so lang wie anterior	Wie bei *chrysella*, jedoch beide Apophysen im Verhältnis länger als bei dieser Art
Beborstung des 8. Segmentes	unbeborstet	Mit langen, sehr feinen Setae	Mit weniger langen, sehr feinen Setae
Ostium bursae	Winzige, schwach sklerotisierte Stellen	Zwei winzige Dörnchen am Ostium bursae	Ostium bursae ein sehr schwach sklerotisierter Trichter
Signum bursae	deutlich	fehlend	fehlend

Puppe

7. Abdominalsegment	Ventral mit einem Dornenpaar oder asymmetrisch mit drei Dornen	Keine Bedornung	Keine Bedornung

8. Abdominalsegment	2 Paare lateroventraler Setae	3 Paare lateroventraler Setae	3 Paar lateroventraler Setae
Kremaster	Ein inneres Paar schmaler Häkchen und ein äußeres Paar nach außen gerichteter, breiter Häkchen	Ein Paar Häkchen (entspricht dem äußeren Paar von *klemannella*)	Häkchen wie *chrysella*, möglicherweise etwas kräftiger
		Mine	
Lage	An allen Stellen des Blattes, fast nie im Winkel zwischen Haupt- und Nebenrippen	Immer im Winkel zwischen Haupt- und Nebenrippen	Immer im Winkel zwischen Haupt- und Nebenrippen
Größe	Meist unter 15 mm lang	Sehr verschieden, meist kleiner als *froelichiella*	Meist über 20 mm lang
Gestalt	Von feinen unterseitigen Längsfalten stark kontrahiert	Von feinen unterseitigen Längsfalten sehr stark kontrahiert und das Blatt stark verformend	Wenige us. Falten, Mine sehr flach, das Blatt nur wenig verformt
Schlupfloch	Ausnahmslos unterseits	Ausnahmslos oberseits	Meist unterseits
Puppenlage	Puppe in einer mit feinem Gewebe tapezierten Blattepidermishöhle	Puppe in einem kokonähnlichen feinen Gespinst am distalen Minenende	Puppe in einem großen, runden, weißen Kokon mehr in der Nähe des Rippenwinkels
Kot	Kothäufchen an dem der Puppe entgegengesetzten Minenende	Kothäufchen im Blattwinkel	Kothäufchen im distalen Minenwinkel
Minen in	*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.; *incana* (L.) Moench (besonders im Süden); *Alnus cordata* (Lois.) Desf. (seltener)	*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. häufig und *Aln. incana* (L.) Moench seltener	*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.



Abb. 4: Männliches Genitale von *Lithocolletis klemannella* Z. Garsten 380 m, Austria sup. e. l. 16. 4. 1966. Mine in *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. Zucht Nr. 230 G. Deschka. Gen.-Präp. Nr. 347. Meßstrecke 0,5 mm.

Abb. 5: Männliches Genitale von *Lithocolletis chrysella* CST. S. Martin Vesubies 700 m, Alpes Maritimes, Gallia merid. e. l. 17.—30. 7. 1967. Mine in *Alnus glutinosa* L. (Gaertn.). Zucht Nr. 355, Gen.-Präp. Nr. 358 G. Deschka. Meßstrecke 0,5 mm.

Verbreitung

Lithocolletis klemannella: Europa.

Lithocolletis chrysella: Frankreich: S. Martin Vesubies 700 m, Alpes Maritimes (Locus typicus), Minen in *Alnus glutinosa* und *incana*. Digne les Bains 650—700 m, Basses Alpes, Minen in *Alnus incana*.

Spanien: Llansa 200 m, Cataluna, Minen in *Alnus glutinosa*.

Italien: Udine 200 m und Lago di tre Communi (= Lago di Cavazzo) 200—250 m, Friaul, von beiden Orten in *Alnus glutinosa*.

Lithocolletis froelichiella: Mitteleuropa einschließlich England. Alle anderen Angaben bedürfen der Überprüfung.

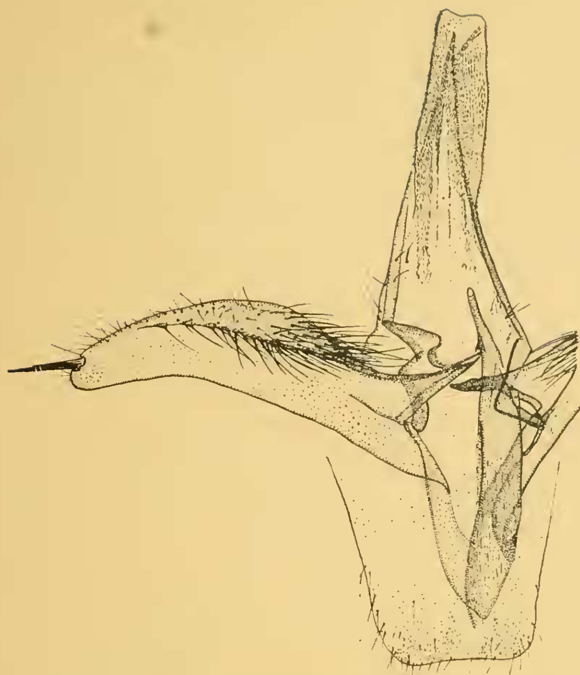


Abb. 6: Männliches Genitale von *Lithocolletis froelichiella* Z. Enns 320 m, Austria sup. e. l. 4. 2. 1967. Mine in *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. Zucht Nr. 319, Gen.-Präp. Nr. 361 G. Deschka. Meßstrecke 0,5 mm.

Bemerkungen

Der Autor hat schon in der Einleitung bemerkt, daß sich *Lithocolletis chrysella* von *froelichiella* nur wenig, aber typisch unterscheiden. Wie bereits in der Übersicht angegeben, sind vor allem deutliche Unterschiede in der Imago zu finden. Recht gute Unterschiede sind auch beim Vergleich der Minen zu entdecken. Die Genitalien zeigen nur geringe qualitative Verschiedenheiten; hier gibt es nur einige Differenzen quantitativer Natur und man müßte Messungen vornehmen, um zu greifbaren Ergebnissen zu kommen. Nur einige Organe des weiblichen Genitales weisen brauchbare Unterschiede auf. —

Nach den in der Übersicht dargestellten Kriterien ist *Lithocolletis chrysella* eindeutig als eigene Art und nicht als Subspecies von *froelichiella* aufzufassen. Durch die Bildung qualitativ anderer Vorderflügelpigmente, durch die andere Zeichnungsanlage, die konstant geringere Größe und die Verschiedenheit im Bau der Faltenminen sind derartig eindeutige Specieskriterien gegeben, daß keine Zweifel an den Artrechten aufkommen können. Es liegen hier ganz andere und vollkommen eindeutigere Fakten vor als etwa in der vergleichbaren Gruppe der *Lithocolletis rajella* L. mit den Subspecies (sensu

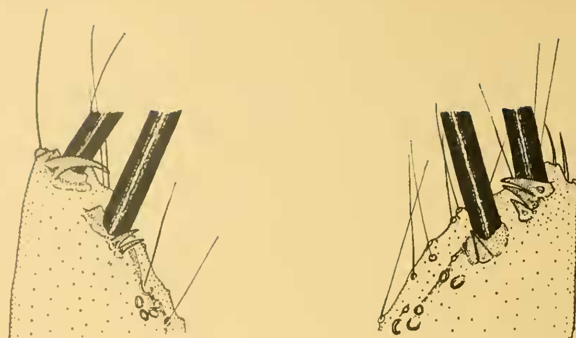


Abb. 7: Valvenspitze von *Lithocolletis chrysella* CST. Etikette wie Abb. 5. Gen.-Präp. Nr. 358 G. Deschka. Valveninnenseiten; rechte Valve rechts, linke Valve links. Meßstrecke 0,1 mm.

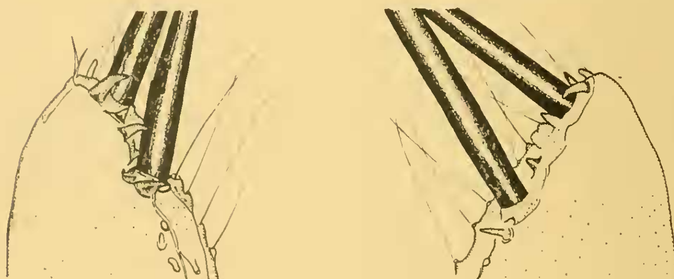


Abb. 8: *Lithocolletis froelichiella* Z. Etikette wie Abb. 6. Gleiches Präparat wie Abb. 6. Valveninnenseiten; rechte Valve rechts, linke Valve links. Meßstrecke 0,1 mm.

Gregor-Povolny) *alniella* Zeller, *hauderiella* Rebel und *alpina* Frey. In der letztgenannten Gruppe basieren die Art- (oder Unterart-) rechte auf weitaus geringfügigeren Unterschieden, wie auf der Intensität gewisser Elemente der Vorderflügelzeichnung und der verschiedenen Nahrungspflanzen bzw. deren Biotope und Höhenlage. Es sei jedoch nicht verschwiegen, daß auch in der *Lithocolletis rajella*-Gruppe Kriterien vorhanden sind, die für eine Trennung in Arten sprechen (wie zum Beispiel der Minenbau von *alpina* oder die disjunkte Verbreitung von *alpina* und *hauderiella*).

Schließlich sei noch eine Erklärung zu den Abbildungen der stark vergrößerten Valvenspitzen abgegeben. Bis jetzt wurden bei Genitalabbildungen die Spitzen der Valven nur insoweit berücksichtigt, als diese Organe taxonomische Kriterien lieferten. Die Valve als Sinnesorgan wurde den wenigen Arbeiten über Insektenphysiologie vorbehalten. Weder sind dem Autor bis jetzt Abbildungen von stark vergrößerten Valven von Verwandten der hier besprochenen Lepidopteren bekannt, noch scheinen Arbeiten über die Funktion dieser Organe erschienen zu sein.

An den Valvenspitzen von *Lithocolletis chrysella* und *froelichiella* sind je zwei kräftige, wahrscheinlich gut bewegliche Enddornen, die neben ihrer Funktion als Halteorgan zweifellos auch ein Sinnesorgan darstellen. Diese kräftigen Setae sind hohl und können daher Nerven und deren kontaktsensiblen Endigungen aufnehmen. Diese Organe wurden bei verschiedenen Arten des Genus in der Literatur bereits erwähnt. Ihre Funktion und ihr Bau sind klar; sie sind nicht nur

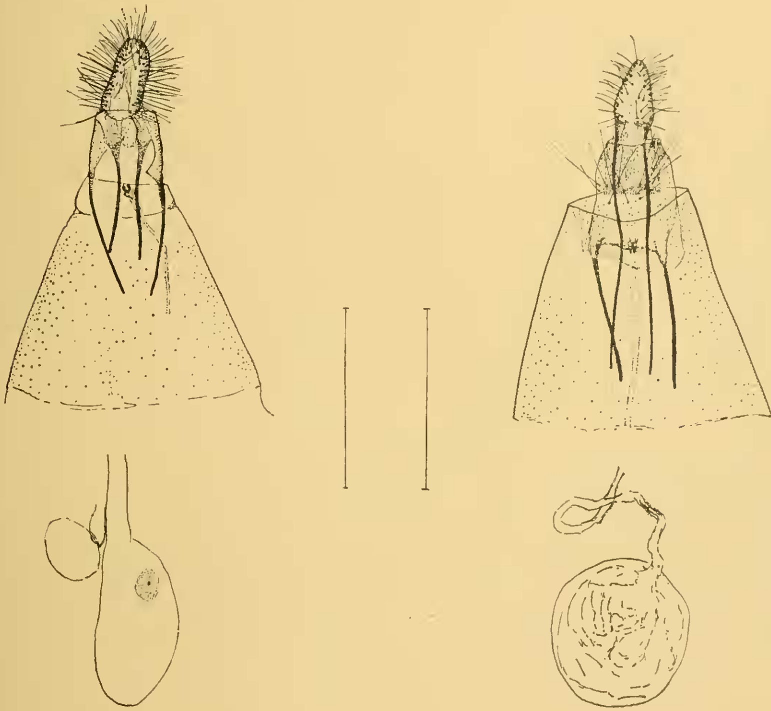


Abb. 9: Weibliche Genitalien von *Lithocolletis klemannella* F. Gleink 321 m, Austria sup. e. l. 1. 2. 1965. Mine in *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. Zucht Nr. 132, Gen.-Präp. Nr. 366 G. Deschka. Meßstrecke 0,5 mm.

Abb. 10: Weibliche Genitalien von *Lithocolletis chrysella* CST. Etikette wie Abb. 2. Gen.-Präp. Nr. 370 G. Deschka. Meßstrecke 0,5 mm.

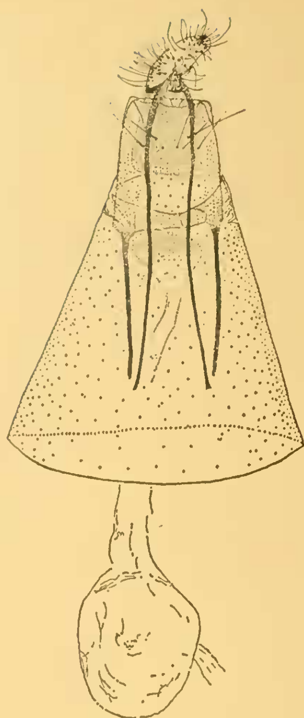


Abb. 11: Weibliche Genitalien von *Lithocolletis froelichiella* Z. Etikette wie Abb. 3. e. l. 31. 1. 1967. Gen.-Präp. Nr. 371 G. Deschka. Meßstrecke 0,5 mm.

Halteorgan, sondern sie leiten die äußerst wichtigen Reize bei Beginn der Kopulation und bei der Kopulation selbst dem zentralen Ganglion zu. An der Valvenspitze der beiden Arten liegen aber auch noch andere Organe. An der Basis der kräftigen Enddornen sind nun bei den Arten *L. froelichiella* und *chrysella* eine wahrscheinlich nicht konstante Anzahl von verschiedenartigen kleinen Organen, die in der Literatur noch nie erwähnt wurden. Es handelt sich sowohl um kuppelförmige Auswüchse als auch um kurze Dornen von recht verschiedener Größe und Form, jedoch immer mit einer sklerotisierten, überdeckenden Platte. Es wurde versucht, diese Organe mit bereits bekannten zu vergleichen und irgendwie einzuordnen. Dem Autor scheint folgende Deutung wahrscheinlich: Mit einiger Sicherheit handelt es sich um ähnliche Organe, wie sie A. D. Lees bei *Drosophila* entdeckte und beschrieb. Lees nennt sie Sinneskuppeln oder campaniforme Sensillen, welche in ihrem Grundaufbau aus einer kuppelförmigen Platte und einem „Sinnesstift" (Skolopal), also einer rezeptorischen Nervenzellenendigung bestehen. Tatsächlich ist bei Durchlichtvergrößerungen mit starken Trockensystemen zu erkennen, daß die Kuppeln und Dornen hohl sind und daher Skolopale

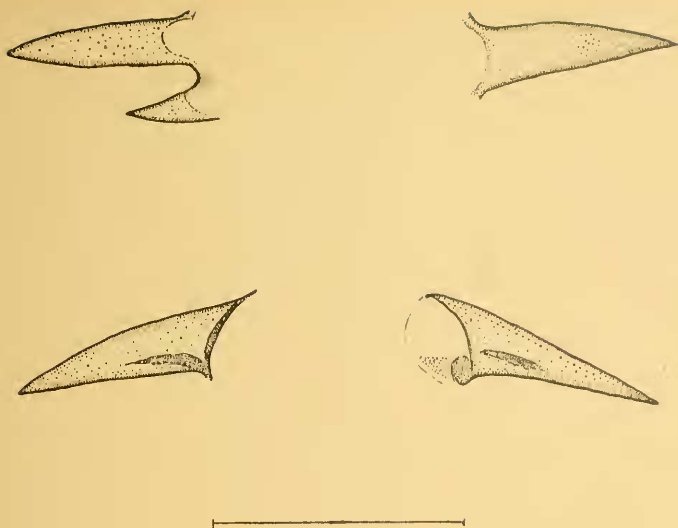


Abb. 12: 7. Abdominalsegment der Puppen von *Lithocolletis klemannella* Z. (Ventralansicht) — Oben: Asymmetrische Bedornung mit 3 Dornen. Etikette wie Abb. 4. e. l. 10.—23. 4. 1966. — Unten: Symmetrische Bedornung mit 2 Dornen. Schwarzenbach 200 m, Burgenland, Austria. e. l. August 1968. Mine in *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. Zucht Nr. 505 G. D e s c h k a. Meßstrecke 0,1 mm.

aufnehmen können. L e e s fand bei gewissen Mutanten von *Drosophila* alle Übergänge zwischen normalen campaniformen Sensillen und voll ausgebildeten Sinnesborsten. Auch die Valvenspitzen der besprochenen Arten zeigen verschiedene Formen bzw. Übergänge. Es sei hier erwähnt, daß diese Organe bis jetzt nur bei den hier besprochenen Vertretern des Genus *Lithocolletis* gefunden wurden; schon bei der etwas weiter verwandten *L. klemannella* sind solche Bildungen sicher nicht vorhanden. Bei einigen bis jetzt untersuchten anderen *Lithocolletis*-Arten mit kräftigen Enddornen auf den Valven konnten solche Organe noch nicht entdeckt werden. Über die Entstehung dieser Bildungen oder deren taxonomischen Wert kann noch nicht geurteilt werden.

Eine eigenartige Cuticulabildung fand der Verfasser auf dem 7. Abdominalsegment der Puppe von *Lithocolletis klemannella*. Hier liegen beiderseits der ventralen Mittellinie von der Puppencuticula abstehende Dornen. Diese Bildungen traten bei einer Population von Garsten, Oberösterreich, häufig asymmetrisch auf (rechts zwei Dornen, links nur ein etwas kräftigerer Dorn). Diese Asymmetrie wurde an einigen Puppen gefunden und ist sicher nicht auf eine Verletzung zurückzuführen. Bei *Lithocolletis chrysella* und *froelichiella* kommen solche Dornen nicht vor.

Der Verfasser dankt dem verstorbenen Herrn Prof. Dr. Erich M. H e r i n g für seine Ratschläge zur Beurteilung von *Lithocolletis chrysella* und für die Beschaffung schwer erhältlicher Literatur.

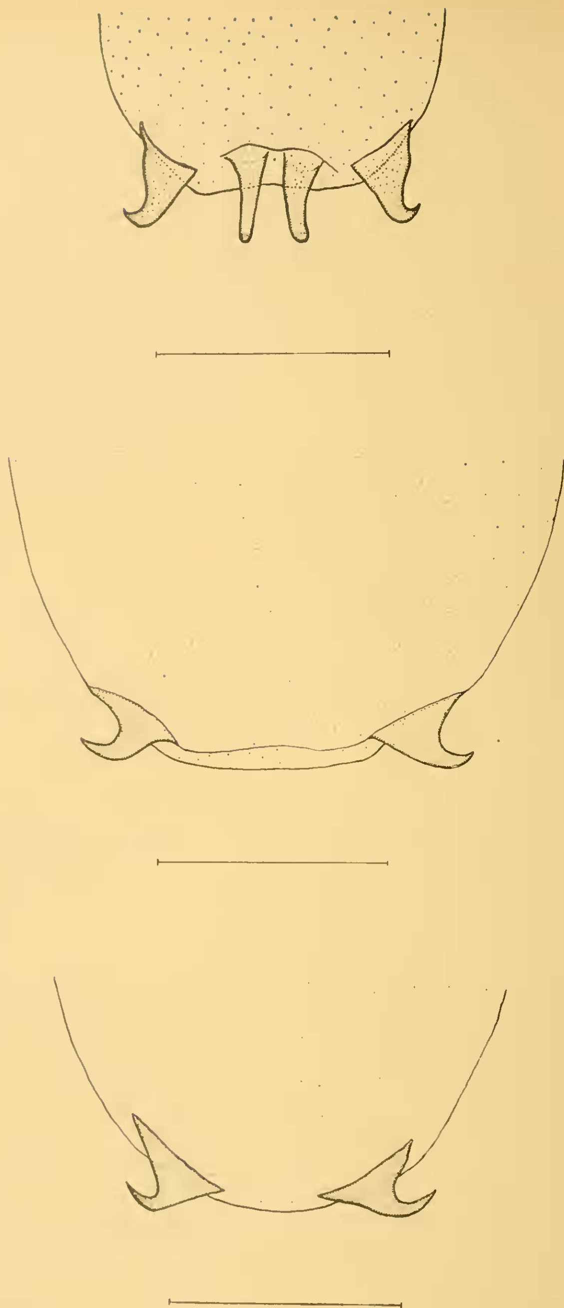


Abb. 13: Kremasterspitzen der Puppen, Dorsalansicht (Meßstrecke 0,1 mm)
Oben: *Lithocolletis klemannella* F. Etikette wie Abb. 4.
Mitte: *Lithocolletis chrysella* CST. Etikette wie Abb. 2.
Unten: *Lithocolletis froelichiella* Z. Etikette wie Abb. 3.



Abb. 14: Chaetotaxie des 8. Abdominalsegmentes:
a) *Lithocolletis klemannella* F.
b) *Lithocolletis chrysella* CST.
c) *Lithocolletis froelichiella* Z.

Literatur

Constant, A., Originaldiagnose von Lithocolletis chrysella. Ann., Soc. Fr. 1885.

Gregor, F., Povolny, D., The Members of Lithocolletis HB. Mining Acer and Alnus. Ent. listy 13 : 129—151. 1950.

Hering, E. M., Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa. 1957.

Staudinger, O., Rebel, H., Catalog der Lepidopteren des palaearctischen Faunengebietes. Dritte Auflage. 1901.

Wiggelsworth, V. B., Physiologie der Insekten. 4. Aufl., 1955.

Anschrift des Verfassers:
Gerfried Deschka, Josef-Ressel-Straße 18, A-4400 Steyr, Österreich.

Die Ausbildung der Rüsselscheide bei der Puppe des Windenschwärmers

(Protoparce convolvuli L.) (Lep. Sphing.)

Von **A. Bilek**

Wenn die letzte Raupenhaut der Windenschwärmer-Raupe abgestreift ist, kommt bei der frischen Puppe zunächst eine etwa 4 mm lange Ausstülpung zum Vorschein, die kaum größer ist als die Rüsselscheide der fertigen Puppe des Ligusterschwärmers (vgl. Fig. 1). Nun setzt ein Streckvorgang ein, wahrscheinlich hervorgerufen durch Einpressen von Blut, der dem Gebilde in längstens 2½ Stunden die endgültige Gestalt verleiht. Bis zu diesem Zeitpunkt ist das Umfärben von Grün in Rotbraun so weit vorangeschritten, daß außer der Rüsselscheide nur noch die Flügel- und Beinscheiden grün sind. In wenigen Stunden ist dann jegliches Grün durch die endgültige rotbraune Färbung ersetzt. Wie aus den Abbildungen hervorgeht, nimmt die Rüsselscheide während dieser Zeit die verschiedenartigsten Gestalten und Krümmungen an. Das im Oktober geschlüpfte, aus Südbayern stammende Weibchen hatte eine Rüssellänge von 9,3 cm. P. Grassé 1951 berichtet von einem Exemplar von *Amphimoea walkeri* B. aus Südamerika, welches eine Rüssellänge von 28 cm aufwies. Da es Sphingidenpuppen mit schneckenartiger Einrollung der Rüsselscheide *(Meganoton rufescens dracomontis* Mell),